

III. BAHAN DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Peroduksi Tanaman Fakultas Pertanian, Universitas Siliwangi Tasikmalaya, dimulai pada bulan Oktober sampai dengan November 2018

3.2. Bahan dan Alat

Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : benih kedelai varietas Burangrang , aquades, ekstrak jambu biji, ekstrak nanas, ekstrak temulawak.

Adapun alat - alat yang digunakan meliputi : kertas buram, gelas ukur, neraca digital, blender, mistar 30 cm, label, oven, dan alat tulis.

3.3. Metode Percobaan

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Percobaan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 10 perlakuan dan 3 ulangan, perlakuan yang diuji adalah *osmoconditioning* dengan berbagai bahan ekstrak antioksidan alami dan pada konsentrasi yang berbeda yaitu sebagai berikut:

A = Kontrol (benih direndam dengan aqudest)

B = *Osmoconditioning* dengan ekstrak jambu biji konsentrasi 25 %

C = *Osmoconditioning* dengan ekstrak jambu biji konsentrasi 50 %

D = *Osmoconditioning* dengan ekstrak jambu biji konsentrasi 75 %

E = *Osmoconditioning* dengan ekstrak nanas konsentrasi 25 %

F = *Osmoconditioning* dengan ekstrak nanas konsentrasi 50 %

G = *Osmoconditioning* dengan ekstrak nanas konsentrasi 75 %

H = *Osmoconditioning* dengan ekstrak temulawak konsentrasi 25 %

I = *Osmoconditioning* dengan ekstrak temulawak konsentrasi 50 %

J = *Osmoconditioning* dengan ekstrak temulawak konsentrasi 75 %

Berdasarkan jumlah perlakuan dan ulangan maka akan terdapat sebanyak 30 unit percobaan.

Model linier untuk rancangan acak kelompok menurut Gomez and Gomez (1995) sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + r_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Respon pada perlakuan ke-i ulangan ke-j

μ = Rata-rata Umum

r_i = Pengaruh Kelompok ke-i

ε_{ij} = Pengaruh factor random terhadap perlakuan ke-I dan ulangan ke-j

Data hasil pengamatan akan dianalisis sidik ragam (anova) seperti tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Sidik Ragam

Sumber Ragam	db	JK	KT	Fhitung	f0,05
Perlakuan	9	$\frac{\sum xi^2}{R} - FK$	$\frac{JKP}{9}$	$\frac{KTP}{KTG}$	2,46
Galat	18	JKr-JKU-JKP	$\frac{JKG}{18}$		
Total	27	$\sum Xiji - Fk$			

Tabel 2. Kaidah Pengambilan Keputusan

Hasil Analisa	Kesimpulan Analisa	Keterangan
$F_{hit} \leq F_{0,05}$	Tidak berbeda nyata	Tidak ada perbedaan pengaruh antara perlakuan
$F_{hit} > F_{0,05}$	Berbeda nyata	Ada perbedaan pengaruh antara perlakuan

Jika berpengaruh nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan dengan taraf 5% dengan rumus sebagai berikut :

$$LSR = SSR (\alpha, db \text{ g p}) S\bar{x}$$

$$S\bar{x} = \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{r}}$$

$$LSR = SSR.S_x$$

Keterangan :

LSR	= Least significant range
SSR	= Studentized significant range
α	= Taraf Nyata
dbg	= Derajat bebas galat
p	= Range (Perlakuan)
$S_{\bar{x}}$	= Galat baku rata-rata (standar error)
KTG	= Kuadrat tengah Galat
r	= Jumlah ulangan pada tiap nilai tengah perlakuan yang dibandingkan

3.4. Pelaksanaan Percobaan

3.4.1. Persiapan Benih

Benih kedelai didapatkan dari Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang-kacangan dan Umbi (BALITKABI) Unit Pengelolaan Benih Sumber (UPBS) Malang Jawa Timur.

3.4.2. Uji Daya Kecambah Benih

Benih kedelai yang digunakan diuji terlebih dahulu daya kecambahnya untuk mengetahui terjadinya kemunduran benih. Benih dikecambahkan dengan metode uji di atas kertas merang.

3.4.3. Ekstraksi Bahan *Osmoconditioning*

Bahan *osmoconditioning* yang digunakan adalah ekstrak dari jambu biji, ekstrak nanas, dan ekstrak temulawak. Buah jambu biji merah yang digunakan merupakan buah yang sudah masak fisiologis atau ditunjukkan oleh warna kulitnya yang sudah berwarna kuning. Buah jambu biji terlebih dahulu dicuci dengan air bersih, dipotong dengan ukuran kecil dengan tanpa dibuang kulit dan bijinya kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender tanpa dicampur air hingga benar-benar hancur setelah itu disaring hingga mendapatkan ekstraknya, kemudian lakukan hal yang sama untuk ekstrak nanas, dan temulawak. Kebutuhan dari masing-masing ekstrak dalam penelitian ini sebanyak minimal 6 kg.

3.4.4. Osmoconditioning

Benih kedelai diberi perlakuan *osmoconditioning* ekstrak bahan alami jambu biji, nanas dan temulawak dengan metode perendaman (*priming*) sesuai dengan perlakuan konsentrasi (0%, 25%, 50%, dan 75%). Kebutuhan ekstrak bahan antioksidan alami pada setiap perlakuan yaitu 25% (62 ml), 50% (125 ml) dan 75% (187 ml) ditambahkan aquades hingga mencapai 250 ml. Benih dimasukkan ke dalam beaker gelas yang sudah berisi beberapa ekstrak dan direndam selama 6 jam pada suhu ruangan. Setelah perlakuan selesai dilakukan, benih dicuci hingga bersih dan kadar air benih diturunkan seperti kadar air awal dengan cara dikeringanginkan pada suhu ruangan selama 24 jam.

3.4.5. Pengujian Benih

Pengujian benih dilakukan menggunakan metode Uji Kertas Digulung didirikan dalam plastik (UKDdp). Setiap perlakuan diulang sebanyak empat kali dan setiap setiap perlakuan terdiri dari 25 benih. Benih didekambahkan pada germinator dan pengamatan dilakukan setiap hari hingga hitungan terakhir (hari ke-10).

3.5. Pengamatan

3.5.1. Pengamatan Penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan yang dilakukan terhadap variabel yang datanya tidak diuji secara statistik untuk mengetahui kemungkinan pengaruh lain dari luar perlakuan. Variabel-variabel tersebut adalah Uji pendahuluan, temperatur dan kelembaban, hama dan penyakit tanaman.

3.5.2. Pengamatan Utama

Pengamatan utama adalah pengamatan, dimana data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis secara statistik. Pengamatan tersebut adalah meliputi :

1. Kadar Air Benih (KA)

Pengukuran KA benih dilakukan setelah diberi perlakuan *priming* dengan cara benih kedelai masing-masing perlakuan ditimbang ± 3 gram, sebanyak 3 ulangan sebagai bobot basah (BB); kemudian dioven pada suhu 100 °C selama 16 jam. Benih yang telah dioven, disimpan dalam desikator selama ± 30 menit sebelum ditimbang sebagai bobot kering (BK). Rumus perhitungan KA adalah sebagai berikut:

$$KA (\%) = \frac{BB - BK}{BB} \times 100\%$$

(Sudarmadji, 2003).

2. Daya Hantar Listrik ($\mu\text{s/cm/g}$)

Daya hantar listrik diamati dengan alat conductivity meter. Benih yang telah diberi perlakuan diambil secara acak sebanyak 5 g, masing – masing direndam pada aquades selama 24 jam dengan volume air 50 ml di dalam botol gelas, kemudian diukur menggunakan conductivity meter. Sebagai blanko digunakan air bebas ion yang juga telah disimpan dalam botol gelas selama 24 jam

3. Daya Kecambah (%)

Penghitungan daya berkecambah (DB) dilakukan berdasarkan persentase kecambah normal (KN) pada Pengamatan pertama pada hari ke-5 setelah tanam (KN hitungan I) dan pengamatan kedua pada hari ke 10 setelah tanam (KN hitungan II). Nilai Daya Berkecambah (DB) didapat dengan rumus:

$$DB = \frac{\sum KN \text{ hitungan I} + KN \text{ hitungan II}}{\sum \text{benih yang dikecambahkan}} \times 100 \%$$

(Kuswanto, 1996)

4. Kecepatan Tumbuh (% etmal-1)

Kecambah tumbuh (K_{CT}) dihitung berdasarkan nilai pertambahan perkecambahan (persentase kecambah normal) setiap hari pada kurun waktu perkecambahan dalam kondisi optimum.

$$K_{CT} = \sum_{i=1}^{t=10} di$$

Dimana: t = kurun waktu perkecambahan (selama 10 hari)

d = tambahan persentase kecambah normal per etmal (24 jam)

5. Panjang Akar (cm)

Panjang akar diukur pada saat pengamatan hari ke-10 dengan cara mengukur panjang akar kecambah dari mulai pangkal akar hingga ujung akar.

6. Bobot Kering Kecambah Normal (g)

Bobot kering kecambah normal diamati pada hari terakhir pengamatan yaitu hari ke-10 kemudian di oven pada suhu 60⁰C selama 21 jam. Kecambah kering ditimbang dengan timbangan empat digit. Bobot kering kecambah normal dinyatakan dalam gram (g).

7. Indeks Vigor (%)

Penghitungan uji vigor (IV) dilakukan berdasarkan persentase kecambah normal pada pengamatan pertama (KN hitungan I), yaitu hari ke-5.

$$IV = \frac{\sum KN \text{ hitungan } I}{\sum \text{benih yang dikecambahkan}} \times 100 \%$$

(Sadjad, 1993).